

EXPERIENCIAS EN EL USO DE LA GAMIFICACIÓN COMO MÉTODO DE ENSEÑANZA EN LA TECNOACADEMIA CAZUCÁ

Luis Alberto Leguizamón Penagos, Carlos Hernando Niño ¹

¹ Centro Industrial y de Desarrollo empresarial de Soacha, Tecnoacademia Cazucá

Introducción

El término gamificación se usa generalmente para denotar la aplicación de mecanismos propios de los juegos en situaciones ajenas a estos ambientes, buscando potenciar los procesos promulgados y mejorar la experiencia de los involucrados. Recientemente este término se ha convertido en un “lema” en los campos de la educación y la formación, dado el potencial percibido para hacer del aprendizaje un proceso más motivador y atractivo. Dicho set de estrategias parece ser una tendencia emergente en muchos sectores, como el empresarial, organizacional, de gestión, la formación en servicio en salud, la política social y sobre todo en la educación (Caponetto et al., 2014).

En el caso de la Tecnoacademia del Nodo Cazucá, esta suple y complementa la oferta educativa en Soacha, uno de los territorios más desiguales del país, que per se concentra diversas problemáticas sociales como la falta de cobertura educativa, inserción laboral y pobreza entre otras (Castaño, 2016; Cuello-Mejía et al., 2018; Gobernación de Cundinamarca, 2018). A esta ya precaria situación se le suma la problemática asociada al brote de Covid-19, situación desafío al sistema educativo en el mundo y obligó a los educadores a cambiar a un modo de enseñanza en línea de la noche a la mañana (Dhawan, 2020).

En la Tecnoacademia Cazucá, los facilitadores (figura análoga al instructor) carecen de una metodología de formación propia al no ser la Tecnoacademia contemplada formalmente dentro del modelo pedagógico para la formación profesional integral. No obstante, la ausencia de dicha normativa clara ha permitido que esta pueda adaptarse a la población

sobre la que busca impactar, convirtiéndola en un escenario pionero para la aplicación de técnicas y estrategias innovadoras. Como respuesta a la problemática característica durante este periodo, la Tecnoacademia Cazucá respondió mediante la implementación de las estrategias de gamificación incorporadas de distintas maneras en el proceso formativo.

El presente trabajo documenta las experiencias de los facilitadores en el proceso de incorporar elementos gamificados a la formación del programa Tecnoacademia, describiendo ejemplos representativos que muestran los pormenores de dicho acople. Por otra parte, se comenta sobre las dificultades técnicas enfrentadas por los facilitadores y de cómo su capacitación previa permitió su rápida incorporación y ejecución. Así mismo se proponen retos y perspectivas de la gamificación en el programa de Tecnoacademias; un recurso que se considera relevante aún en tiempos del retorno presencial a clases.

Contenido

● La Pandemia y la Tecnoacademia.

La Tecnoacademia Cazucá en respuesta al desafío que trajo la pandemia asociada al COVID-19 entró en un análisis profundo sobre su *modus operandi* y la relación de este con el entorno de la población de aprendices Tecnoacademia de Soacha, una población que desde antes de la pandemia ya enfrentaba grandes desafíos en los ámbitos social, cultural y económico. En consecuencia, se inició una búsqueda de la mejor estrategia para garantizar la prestación

del servicio de formación con oportunidad y calidad sobre la población objetivo de aprendices del programa.

Para esta reflexión se partió de la premisa de que la manera de impartir la educación iba a cambiar a una modalidad virtual sincrónica (es decir conectándose en una clase en vivo y en directo) o asincrónica (lo que comprende clases y actividades diferidas, talleres y tareas). Todo esto como consecuencia del alto índice de contagios que se presentaron en los primeros meses de la pandemia y que hacían inviable la educación presencial a la cual las instituciones educativas y la Tecnoacademia estaban totalmente habituadas.

A fin de entender mejor el panorama se realizaron una serie de encuestas a los aprendices de la Tecnoacademia en donde además de los datos demográficos estándar se diagnosticaron a manera de piloto parámetros como: el grado y tipo de conectividad a internet (estimando el número de horas efectivas que el aprendiz podría destinar del recurso para trabajar con la Tecnoacademia) y los dispositivos disponibles para tal función (computadores de escritorio, portátiles, tabletas o celulares).

De esta forma se llegó a las siguientes conclusiones: 1) Un importante número de aprendices cuenta con un tiempo limitado de horas disponibles para trabajar con la Tecnoacademia tanto de manera sincrónica como asincrónica 2) Lo anterior es debido al limitado de acceso a la red (ej. Un plan de datos limitado por consumo de Gigabytes) y a los equipos para acceder a la red (ej. mayor uso de dispositivos como el celular en favor del computador portátil o el tener que compartir equipos con otros miembros de la familia, etc.). 3) Este tiempo disponible para acceder virtualmente a la Tecnoacademia entra en competencia directa con la carga académica ejercida por la educación formal que se efectúa por los mismos canales.

● **La gamificación como respuesta al problema de la educación virtualizada.**

Bajo un posible escenario de competencia con la educación reglada, se planteó la búsqueda de metodologías de enseñanza que garantizaran cobertura y una educación amplia e inclusiva, ajustándose a las necesidades de las personas

jóvenes de la población de Soacha; y es aquí donde la gamificación surge como una base para generar experiencias de aprendizaje amenas, llamativas y motivadoras, utilizando un concepto tan habitual y cercano para los y las jóvenes como lo es el juego.

Este enfoque dota a la Tecnoacademia de un elemento diferenciador alternativo a lo observado en la educación reglada virtualizada, sustituyendo la supuesta relación de competencia por una relación de complementariedad. Además, el hecho de traer elementos del juego a la formación representa una oportunidad de atraer y fidelizar a los aprendices en el proceso formativo. En general la gamificación supone un impacto positivo sobre la manera en que se genera una conexión con los aprendices en sus conocimientos previos, motivaciones y lenguaje, logrando incentivar el ánimo por aprender, el desarrollo de habilidades y la obtención de un aprendizaje significativo y funcional.

Teniendo en cuenta el ya mencionado contexto de la Tecnoacademia Cazucá como un programa de metodología flexible y su papel como escenario propicio para la experimentación e innovación en materia de la formación profesional integral, a continuación se detallan las experiencias en la implementación de programas gamificados mediante aprendizaje basado en proyectos, propio de los programas de formación complementaria impartidos en la Tecnoacademia Cazucá con impacto en la región de Soacha y el Sur de Bogotá.

● **Narrativas como medio estético de inmersión para el aprendiz**

En aras de llegar a una mayor cantidad de aprendices y generar tiempos de retención significativos en conexión sincrónica, los proyectos formativos de la Tecnoacademia Cazucá se caracterizaron por un común denominador; el empleo de narrativas.

Si bien intuitivamente este término dentro contexto de la gamificación alude meramente a las historias y líneas argumentales (Tondello et al., 2016), redefiniciones más actuales del mismo implican un proceso interactivo y constructivista; en donde la historia del juego es definida tanto por el creador de contenido como por el jugador, o en términos más precisos:

“el proceso a través del cual el usuario construye una experiencia propia, por medio de un contenido

determinado, ejerciendo libertad de elección en un espacio y periodo de tiempo definido y delimitado por la lógica del sistema” (Toledo Palomino et al., 2019).

Para que esta definición se cumpla, dicha narrativa debe contar con la existencia del actor (el aprendiz/estudiante), elementos de elección (opciones de desarrollo o progresión del contenido), interactividad (donde el sistema debe responder a las acciones del usuario), secuencia de eventos (una cadena lógica de acciones que de sentido al progreso del usuario), un espacio (un lugar imaginario o virtual donde se desarrollan los acontecimientos), un periodo o tiempo literario (que puede ser dictado por información presentada), un tiempo de interacción y principalmente la experiencia única del usuario, como requisitos para construir un elemento que motive al estudiante (Toledo Palomino et al., 2019). Por lo tanto, varios, si no todos, estos elementos pueden observarse en los proyectos formativos de la Tecnoacademia Cazucá.

En el ambiente de diseño multimedia perteneciente a la línea TIC de la Tecnoacademia Cazucá se creó un curso gamificado llamado “PhotoSpaceQuest” cuyo principal objetivo era la enseñanza del diseño digital a partir del uso de software especializado como Adobe Photoshop. De acuerdo con estudios previos una gran parte de la población estudiantil no contaba con un computador de escritorio o portátil, por lo que mediante la plataforma “photopea” se incluyó una importante población que utilizaba el dispositivo móvil para acceder a la virtualidad.

El eje central del curso fue el uso de la ciencia ficción (Space Opera) y el espacio exterior como periodo y lugar de desarrollo de la historia. Aquí los estudiantes eran actores activos como aprendices del Comando TecnoA, con el objetivo de cumplir un número de misiones para poder obtener el Orbe del conocimiento digital. Como elementos de elección los estudiantes debían explorar los diferentes planetas de la “galaxia Digi” los cuales presentan diferentes desafíos acordes con la curva de aprendizaje y cuya dificultad va creciendo a medida que se avanza en el curso. De igual forma los aprendices podían avanzar mediante la obtención de medallas, las cuales tienen un puntaje y se dan por participación en cada una de las sesiones o clases. También se da un reconocimiento a manera de moneda (photocoin) con un valor establecido que

varía dependiendo de las necesidades de la clase, las cuales son acumulables y se obtiene por la realización de los desafíos expuestos en cada planeta visitado. Para reconocer al mejor aprendiz del Comando TecnoA se implementó una competencia mediante un sistema de puntos basado en las photocoins, registrando los avances de cada estudiante y dando como ganador al que mayor cantidad de puntos haya acumulado durante la duración del curso; motivando la sana competencia entre ellos.

La narrativa de “PhotoSpaceQuest” enseña contenidos de diseño digital de una manera visualmente diferente a como normalmente se da en sus instituciones educativas. Su similitud con los videojuegos es un elemento con el cual están familiarizados pues constituye un lenguaje para las generaciones criadas en la era digital, lenguaje que usan constantemente en su entorno diario. Este programa es el producto de una exploración general de todas las mecánicas propias de la gran variedad de géneros de videojuegos que existen en el mercado con el fin de encontrar las que mejor se acomodan a un contexto de la enseñanza virtual.

En el caso de del ambiente de Nanotecnología se diseñó el curso gamificado denominado como “Soacha 2077”. un curso cuyo objetivo se centró en que los aprendices explorasen a través de la construcción de una cartografía social, las distintas aplicaciones de la nanotecnología al para la implementación de tecnologías limpias, los retos ingenieriles asociados, y como el conjunto puede (teóricamente) cambiar aspectos relacionados con su entorno.

Para enseñar sobre la importancia de las tecnologías limpias es fundamental contextualizar a los aprendices sobre la problemática del cambio climático, entendiendo la complejidad de sus causas y sus posibles soluciones. Es por eso Soacha 2077 toma como tiempo literario un escenario post apocalíptico en el año 2077, inspirado en elementos estéticos de franquicias cinematográficas como Mad Max, Akira y Blade Runner, y en franquicias de videojuegos como Fallout y Cyberpunk 2077, de donde el curso toma su nombre. El espacio donde se desarrollan los acontecimientos se sitúa en el municipio de Soacha y las conurbaciones con el distrito capital, en donde para la progresión de contenido los aprendices exploran distintas localidades de su día a día, dramáticamente transformadas tras un holocausto

propiciado por el cambio climático. Estos tres elementos se articulan bajo una historia de origen en donde tras una guerra nuclear, motivada por la inestabilidad política y la hambruna globalizada, que a su vez son producto de los estragos del cambio climático, Soacha (y sus conurbaciones con Bosa) resultan relativamente poco afectadas al no recibir impactos nucleares directos pues en a inicios del siglo XXI no se consideran blancos militares o económicos de interés.

En Soacha 2077 el aprendiz como actor debe elegir opciones para la creación de su personaje-avatar y aplicar elementos formativos del contenido para desarrollarlo conforme avanza el curso. Por ejemplo, este debe inicialmente elegir entre dos facciones: los Cyberpunks (con estética y motivaciones orientadas hacia lo nanotecnológico) y los Ribofunks (con motivaciones y estética orientadas hacia lo biotecnológico); de esta forma el jugador-estudiante debe elegir entre profesiones específicas dentro de dichas facciones.

La Narrativa de Soacha 2077 recoge un panorama que capitaliza sobre las ansiedades desatadas por la pandemia asociada al COVID-19, dando protagonismo problemáticas transversales como cambio climático y a localidades subvaloradas como el municipio de Soacha. Empoderando a los aprendices resignificar los espacios que normalmente transitan como potenciales problemas a resolver.

● **El estudiante como actor en la narrativa: La creación de personajes.**

La existencia computadores y dispositivos móviles en capacidad de soportar videoconferencias, multimedia y el acceso a elementos interactivos, permitió que los proyectos de la Tecnoacademia tomados como ejemplo comunicasen una narrativa coherente no sólo por medio de una historia, sino también mediante una estética unificada en su diseño, aplicaciones, diapositivas material y, por sobre todo, en la creación de personajes creíbles con los que el usuario pueda comprometer sus emociones y expectativas. Si este proceso hace parte de una narrativa gamificada, es en este punto donde se gesta la experiencia única del usuario como jugador y se inicia la interacción con los contenidos del programa, aspectos fundamentales para motivar al estudiante (Toledo Palomino et al., 2019); razón por la cual este elemento merece especial interés y detalle.

Para el caso de Soacha 2077 el aprendiz como actor debe elegir entre dos facciones que representan dos tipos de “trans-humanos” en este universo de ficción postapocalíptica: los Cyberpunks y los Ribofunks. Los primeros aluden al estereotipo del Ciborg, siendo humanos que eligieron incorporar nanotecnología o robótica a sus cuerpos, mientras que los segundos aluden al estereotipo del Mutante, optando por realizar modificaciones genéticas o biotecnológicas en sus cuerpos para adaptarse al difícil panorama de la Soacha del año 2077.

Dentro de cada facción existen profesiones específicas, de la misma forma en que en un Juego de Rol (JDR o RPG por sus siglas en inglés) como Calabozos y Dragones un jugador puede escoger entre distintas ocupaciones (bárbaro, hechicero o paladín), tras haber elegido previamente una de las “razas” disponibles dentro del juego. De hecho, es de esta manera en la que se desarrolla el proceso de creación de personaje dentro de Soacha 2077. El estudiante-jugador debe al igual que en un RPG, generar una descripción física y psicológica de su personaje, estableciendo motivaciones, valores, y concatenando coherentemente lo anterior dentro de una Backstory o historia de origen; como elementos obligatorios en este universo de ficción.

Por otra parte en “PhotoSpaceQuest” el aprendiz o estudiante desempeña el papel de “cadete” dentro del Comando TecnoA, siendo guiado en esta gesta por dos mentores quienes actúan como Non-Playing Characters (NPCs); Marie y Newton, dos nombres que hacen alusión las personalidades de la ciencia Issac Newton y Marie Curie, dando relevancia al contexto científico mediante este homenaje. Estos personajes se crearon con el objetivo de generar empatía y establecer un vínculo con los estudiantes, al contener varias características de la población centennial como son su filosofía de vida, tendencias de comportamiento social e inmersión digital.

● **Elección e interactividad: progresión del contenido como respuesta a las acciones del usuario.**

En “PhotoSpaceQuest” una de las estrategias utilizadas para delimitar el contenido y medir la progresión de los estudiantes es por medio del escalamiento de niveles, tomando el concepto de clase o sesión y reemplazándolo por la palabra “planeta”. Así, a medida que se avanza por cada planeta, en cada clase, los estudiantes van entrando en contacto con

los contenidos del programa de manera secuencial, mientras a su vez avanza la historia. En cada planeta es necesario cumplir con una misión. De esta manera los aprendices van desarrollando nuevas habilidades gracias al conocimiento que se va adquiriendo en el desarrollo de la trama, hasta llegar a la última de ellas.

Aprovechando las posibilidades de los NPCs como recurso narrativo, se trabajó la mecánica de las misiones en función de estos. Aquí los estudiantes por medio de una votación elegían si Marie o Newton era el personaje indicado para desarrollar las misiones en cada uno de los planetas visitados. Esto dio como resultado una variación interesante en las actividades que los estudiantes realizaban, ya que dependiendo de su elección la misión era ligeramente diferente y también su dificultad. Cuando hablamos de misiones hablamos específicamente de las actividades a desarrollar en clase dependiendo del tema que se desarrolle en la misma. Teniendo en cuenta que la virtualidad tomaba un papel muy importante en la manera en cómo se abordan y desarrollan las clases, se implementaron dos tipos de misiones. La misión principal o misión de historia, era la actividad obligatoria a desarrollar por parte de los estudiantes ya que como sucede en la mayoría de los videojuegos este tipo de misiones trazan el camino para avanzar el argumento y permite medir la curva de aprendizaje general e individual. También se crearon las misiones secundarias cuya naturaleza (como sucede en los videojuegos) no era obligatoria para el desarrollo de la narrativa, pero ayudaban a reforzar las habilidades adquiridas en la clase y a su vez brindar un incentivo adicional a los estudiantes que decidieran realizarlas.

En el caso de Soacha 2077 las elecciones del usuario y la respuesta del sistema a estas, es un proceso íntimamente ligado con la construcción y desarrollo del Avatar que representa al estudiante durante el desarrollo de los contenidos y la narrativa del curso. A lo largo de las sesiones sincrónicas el grupo de estudiantes visita distintas localidades de Soacha y el Sur Bosa que se encuentran radicalmente alteradas tras el evento apocalíptico. Existen pequeños fragmentos narrativos que explican parcialmente como este lugar llegó a tomar su aspecto actual. De la misma manera esta narrativa lleva a los estudiantes a realizar las actividades propuestas para la sesión.

Durante el desarrollo del curso los estudiantes se

encuentran con actividades especiales denominadas como Upgrades siendo un total de tres por todo el periodo de duración del programa. Dentro de estas actividades de upgrade los aprendices deben participar de un proceso de artístico o de escritura creativa por un medio digital (ej. podcast) en donde diseñen un aditamento, prótesis, plásmido o mejora que dote de nuevas habilidades a su personaje y que sea coherente con la narrativa del curso, la historia del personaje previamente creado y, por encima de todo, que aplique los conocimientos y habilidades aprendidos vistos hasta este momento.

De cumplir con los requisitos anteriores y mientras este ejercicio permita demostrar la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias, dicho aditamento será equipado a su personaje confiriéndole una nueva habilidad.

● **Progreso en el Juego: Medición de competencias y Administración de Incentivos**

El programa “PhotoSpaceQuest” utiliza una mecánica de acumulación de puntos para incentivar la participación de los estudiantes y a su vez medir su curva de aprendizaje. Los puntos llamados “photocoins” poseen valores de 50,100 y 150 y su adquisición depende del tipo de misión completada, ya sea principal o secundaria. Entre más compleja sea una misión de realizar se obtienen photocoins de mayor valor, reservando puntajes altos para las misiones secundarias por tratarse de actividades extra-clase que demandan un esfuerzo adicional por parte del estudiante.

Por medio de esta moneda de juego, se estableció un sistema de clasificación para incentivar la sana competencia y mostrar a los estudiantes de manera gráfica e inmediata la cantidad de photocoins acumuladas, las habilidades adquiridas, sus logros obtenidos y progresión en el curso. Por medio de este sistema se mostraba la medalla obtenida por la asistencia a la sesión, los puntos acumulados por cumplir las misiones y la sumatoria total para visualizar quién lidera la clasificación.

En el Caso de Soacha 2077 se establecieron dos sistemas complementarios de recompensas. El primer sistema consiste en una serie de Medallas equivalentes al número de actividades programadas durante el curso, las cuales eran adjuntadas virtualmente a una bitácora virtual individual en la

plataforma Padlet. En la medida en que el aprendiz subiera la evidencia de realización de la actividad programada, se le otorgaba la correspondiente medalla en el espacio virtual mencionado. Las mencionadas medallas hacen las veces de asistencia e indicadores de progreso.

Paralelamente se planteó un sistema de puntos por participación, puntualidad, oportunidad y calidad en los productos de las actividades realizadas. Estos puntos eran registrados en la plataforma ClassDojo, dentro del espacio virtual correspondiente a un avatar de cada estudiante, y se medían durante las actividades de conexión virtual sincrónica. La complementariedad de ambos sistemas radica en que con los puntos acumulados en ClassDojo se le permitió al estudiante acceder a una tienda virtual en Padlet donde podría comprar las medallas mencionadas anteriormente; además de souvenirs y tokens virtuales. Cabe notar que las medallas eran por mucho, los accesorios más costosos de la tienda virtual.

De esta manera el estudiante que por dificultades técnicas de conexión no se pudiera conectar a sesiones sincrónicas, o que pudiese estar sincrónicamente pero no pudiera evidenciar la ejecución de algunas actividades, mediante una participación con oportunidad o calidad sobresaliente en las evidencias presentadas, podría utilizar el sistema de “compra” de medallas para nivelarse con respecto a sus compañeros de clase.

Dentro de la gamificación la mecánica de las recompensas es de gran relevancia ya que genera interés adicional por aprender al otorgar reconocimientos especiales por un desempeño sobresaliente. Si bien estos sistemas ya se encuentran implícitos en los sistemas de evaluación se realizan meramente desde un marco estructural (Toledo Palomino et al., 2019); es decir una simple nota, sin narrativa ni asociación integral al contenido del programa.

● Retos y habilidades para desarrollar por parte del facilitador y el programa Tecnoacademias.

Adecuarse a la nueva realidad de la formación virtualizada para los facilitadores de la Tecnoacademia Cazucá significó nuevos retos en la búsqueda de cómo impartir la formación de forma más adecuada y eficaz, siempre teniendo en cuenta las limitaciones

tecnológicas de la comunidad de aprendices. Si bien la implementación de técnicas didácticas gamificadas fue un game changer en este proceso de adaptación, la eficacia de esta aproximación a nuestro parecer depende de ciertas competencias y habilidades a desarrollar por parte del facilitador como individuo y de la Tecnoacademia como programa SENA; lo cual incluye la articulación con otros elementos institucionales como el centro de formación y la formación de formadores.

Uno de los puntos claves que facilitó el desarrollo de técnicas gamificadas fue la capacitación previa de los facilitadores sobre Gamificación. Este proceso se realizó previamente a la pandemia y con un conocimiento nulo sobre su futura aparición, por lo que inicialmente se pensó como una capacitación dada a enriquecer la formación presencial. No obstante, dicho desarrollo de habilidades fue lo que permitió que la implementación de la gamificación en el entorno virtual fuera muy fluida y eficaz, pues cada facilitador pudo conceptualizar, planear, estructurar y crear las clases de su curso de manera libre, incorporando elementos gamificados de manera oportuna y buscando que los contenidos pedagógicos presentados fueran atractivos para los aprendices sin dejar de lado la calidad y pertinencia de los mismos.

Para la Tecnoacademia Cazucá, la articulación con el Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha (CIDE) fue fundamental para la capacitar en gamificación y otras competencias relevantes a su equipo pedagógico y de facilitadores. Por medio de la ruta formativa para instructores que nace desde la coordinación de formación titulada se ha logrado el fortalecimiento de las competencias pedagógicas, básicas-transversales y de profundización del equipo Tecnoacademia. Así mismo se ha fortalecido el desarrollo de habilidades en el manejo de herramientas digitales para incentivar la creatividad y la capacitación en la creación de experiencias de aprendizaje, todo esto mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación (TICs). Esto ha ayudado a la Tecnoacademia a ir renovando la manera en cómo los facilitadores generan e imparten el conocimiento por medio de utilización de herramientas digitales para la creación de material didáctico y a que apoyen y enriquezcan los procesos formativos ajustándose a las necesidades sociales, culturales y tecnológicas de los estudiantes

del área influencia del centro.

Dado lo anterior, una de las lecciones aprendidas en este proceso radica en que la utilización de diversas herramientas digitales potencializa la creación de contenidos, y esto a su vez permite la ambientación de narrativas, el desarrollo de interfaces de juego y el empleo de dinámicas gamificadas; lo que en últimas facilita a pasos agigantados la incorporación de elementos de juego en el aula. En consecuencia, la capacitación del personal docente / instructor (es decir los facilitadores en el caso Tecnoacademia) en uso de herramientas para la creación de contenidos gráficos o multimedia es relevante, independientemente de la formación académica o la línea Tecnoacademia particular en donde se desenvuelva dicho facilitador.

Así mismo el fortalecimiento del equipo de facilitadores en la línea de Tecnologías de la Información y la comunicación (TICs), específicamente en el área de Diseño Gráfico y multimedia, es importante para gestionar nodos de comunicación y retroalimentación del contenido generado por aquellos facilitadores que no están educados formalmente en la creación de contenidos. De esta manera es más fácil: participar en la mejora continua del material generado y su reutilización para el desarrollo de nuevas guías de aprendizaje o proyectos formativos, y desarrollar estrategias conjuntas de “meta-gamificación” que integren los distintos proyectos formativos en ejecución paralela dentro de una dinámica de juego que abarque a la Tecnoacademia como un todo. Actualmente en la Tecnoacademia Cazucá se está implementando la técnica el uso de “Tecno-Coins” como una técnica didáctica de “meta-Gamificación” en todos los programas de la Tecnoacademia Fija.

Esto consiste en que cada programa asigna puntos individuales al aprendiz en función de su desempeño académico (parámetros como participación en clase, la ejecución con calidad y oportunidad de las actividades programadas, etc.); dichos puntos se convierten en un determinado monto de “dinero de juego” denominado como Tecno-Coin el cual servirá para canjearlo por premios, souvenirs y productos que son creados por los mismos aprendices dentro de los proyectos formativos de casa línea Tecnoacademia. La plaza física en donde se generan estas transacciones toma lugar dentro de una feria de la ciencia, orquestada por los mismos aprendices

al finalizar el curso, y a la cual están invitados los mismos y los padres de familia.

De esta manera se propone una herramienta más para combatir la deserción de aprendices de estos programas mediante una ubicación efectiva de incentivos en el contexto de la comunidad completa de aprendices Tecnoacademia.

● **Análisis y discusión**

En este proceso de gamificación en el programa de Tecnoacademias el nodo Cazucá ha aprendido valiosas lecciones que posiblemente sean de ayuda a otros facilitadores en sus contextos educativos.

Como primero destaca la importancia de crear personajes memorables en los que el estudiante como usuario y partícipe del proceso de gamificación, pueda realizar una inversión emocional y desarrollar una experiencia propia e inmersiva que lleve a aprendizajes significativos. En los dos casos estudiados en este trabajo se destacan: el uso del World Building propio de los RPG para crear y desarrollar personajes profundos e identificables con la subjetividad del estudiante (en el primer ejemplo) y el desarrollo NPCs capaces de abarcar un enfoque de género y generacional.

De esta forma Marie y Newton, encarnan los lenguajes digitales y estéticos presentes en las generaciones milenial o posteriores, aluden a personalidades científicas e incluyen personajes femeninos como protagonistas de la narrativa. Por otra parte, los Cyberpunks' y Ribofunks de la Soacha del año 2077 permiten a los aprendices crear personajes que los reflejen y recontextualicen la dura realidad social de este municipio, como un escenario romatizado y lleno de posibilidades de creación y transformación.

Paralelamente, se considera que el éxito de estos enfoques depende también de proveer al estudiante de elecciones de juego, mediante un programa cuyo sistema pueda responder a las distintas acciones que este tome durante su desarrollo. Por lo que es necesario evaluar la necesidad de prescindir de la linealidad en el proceso formativo. En el caso de los temas o competencias que no requieran ser enseñados de manera secuencial (como por ejemplo dos saberes independientes que sean complementarios) existe una valiosa oportunidad de diseñar estrategias que permitan al usuario elegir

por dónde empezar; de esta forma el estudiante es empoderado para crear una experiencia gamificada con distintas posibilidades de desarrollo de la narrativa.

Tanto en Soacha 2077 cómo en PhotoSpaceQuest existen posibilidades de elección por parte de los estudiantes. En el primero pueden explorar las localidades de una Soacha postapocalíptica mediante un mapa, mientras que en el segundo caso el usuario puede optar o prescindir de misiones secundarias cuya naturaleza que le permitan reforzar las habilidades adquiridas mediante la adecuada administración de incentivos.

La creación y administración de recompensas es un elemento motivacional de interés en la gamificación, pues a través de fenómenos como la competencia o la colaboración se alienta al usuario por aprender al otorgar reconocimientos especiales por un desempeño sobresaliente. Si bien se podría decir que la administración de recompensas e incentivos existe desde hace mucho tiempo en la educación, esto no implica que la misma se encuentre graficada; normalmente el uso de incentivos parte de un marco estructural; Es decir donde un puntaje o sistema de clasificación va orientado casi exclusivamente a la emisión de criterios de evaluación (Toledo Palomino et al., 2019). Los casos estudiados en la Tecnoacademia Casucá por el contrario hacen uso de marcos centrados en el contenido; pues las recompensas se integran íntimamente con la narrativa y con el contenido conceptual que se piensa impartir.

La Capacitación en gamificación y desarrollo de contenidos es relevante para la implementación de futuros programas gamificados con oportunidad y calidad. En el primer caso los facilitadores cuentan herramientas para enriquecer el contenido del programa, en el segundo pueden diseñar e implementar sus propias herramientas para potenciar el impacto de un programa formativo gamificado. Así mismo el fortalecimiento del equipo de facilitadores en la línea de Tecnologías de la Información y la comunicación (TICs), específicamente en el área de Diseño Gráfico y multimedia, permite la gestación de un nodo de retroalimentación interdisciplinar que bien puede enriquecer las herramientas de gamificación de futuros programas.

El uso de técnicas didácticas gamificadas como

método de apoyo en diseño, planeación y ejecución de la enseñanza en las diferentes líneas de la Tecnoacademia Cazucá, ha incentivado el interés de sus aprendices por explorar la ciencia y tecnología mostrándoles un espectro vocacional.

Referencias

- Caponetto, I., Earp, J., & Ott, M. (2014). Gamification and education: A literature review. Proceedings of the European Conference on Games-Based Learning, 1(October), 50–57. https://www.researchgate.net/profile/Jeffrey-Earp/publication/266515512_Gamification_and_Education_a_Literature_Review/links/543ba3770cf24a6ddb97812d/Gamification-and-Education-a-Literature-Review.pdf
- Castaño, J. L. R. (2016). Soacha emergente. Alternativa desde el desarrollo urbano sostenible. Universidad de La Salle.
- Cuello-Mejía, D. A., Hernández-Gómez, Y. K., & Niño, C. H. (2018). Cazadores de genes : traducción de codones en secuencias de ADN mediante Python para la enseñanza en básica secundaria. REVISTA TECNOLOGÍA Y PRODUCTIVIDAD, 4(4), 9–11. <http://revistas.sena.edu.co/index.php/rtyp/article/view/2338>
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. Journal of Educational Technology Systems, 49(1), 5–22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Gobernación de Cundinamarca. (2018). Plan de Desarrollo Cundinamarca 2016 - 2020. Dane, 229.
- Toledo Palomino, P., Toda, A. M., Oliveira, W., Cristea, A. I., & Isotani, S. (2019). Narrative for Gamification in Education: Why Should you Care? 2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), 97–99. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2019.00035>
- Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A., & Nacke, L. E. (2016). The Gamification User Types Hexad Scale. Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play, 229–243. <https://doi.org/10.1145/2967934.2968082>